



**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
*Resolución Directoral*

**N° 0208-2022-MINEM/DGAAE**

Lima, 20 de diciembre de 2022

Vistos, el Registro N° 2488548 del 10 de abril de 2015, presentado por Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A., mediante el cual solicitó la evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía”, ubicados en los distritos de Pucallpa y Aguaytía, provincias de Coronel Portillo y Padre Abad respectivamente, departamento de Ucayali; y el Informe N° 0738-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 20 de diciembre de 2022.

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM, establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del MINEM señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del MINEM señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) para Suelo, derogó el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los ECA para Suelo, así como el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo;

Que, la Primera Disposición Complementaria Transitoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC) y Planes de Descontaminación de Suelos (PDS), iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al

momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados;

Que, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en la citada norma, serán de aplicación supletoria las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente, en este caso, la Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, mientras no se apruebe la regulación específica a la que se refiere la Primera Disposición Complementaria Final de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, la DGAAE continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre la evaluación de los IISC bajo la norma vigente al momento de presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremo N° 002-2013-MINAM y N° 002-2014-MINAM, así como la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, el artículo 5 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM dispone que los resultados de la fase de identificación serán sistematizados y estructurados en el IISC;

Que, con Registro N° 2488548 del 10 de abril de 2015, Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), el “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía” (en adelante, el Proyecto) para su respectiva evaluación;

Que, en el Informe N° 0738-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 20 de diciembre de 2022, se encuentran descritas todas las actuaciones realizadas en el proceso de evaluación ambiental desde su presentación, formulación de observaciones y levantamiento de las mismas al IISC del Proyecto, teniendo como último actuado de parte del Titular, el Registro N° 3054188 del 22 de julio de 2022, que presentó a la DGAAE como información a fin de subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0166-2020-MEM/DGAAE-DEAE y comunicadas mediante el Auto Directoral N° 0096-2022-MINEM/DGAAE;

Que, el objetivo del IISC es identificar la posible afectación de los suelos a través de la evaluación preliminar, que comprende la investigación histórica y el levantamiento técnico del área de emplazamiento de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía; así como los resultados del muestreo de identificación efectuado con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los ECA para Suelos, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM o los niveles de fondo, de corresponder; y conforme se aprecia en el Informe N° 0738-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 20 de diciembre de 2022, el Titular cumplió con subsanar la totalidad de las observaciones exigidas por las normas ambientales que regulan las actividades eléctricas; en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar el referido IISC;

Que, asimismo, se verificó que la concentración de los parámetros evaluados en los puntos muestreados de suelos del Área de Potencial Interés de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía, no excedió los ECA para Suelos vigentes a la fecha de presentación del IISC correspondiente;

Que, al no haberse detectado sitios contaminados, el Titular no requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos ni elaborar un Plan de Descontaminación de Suelos respecto del área de estudio. En consecuencia, corresponde otorgar conformidad al IISC del Proyecto;

De conformidad con el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias y la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- OTORGAR CONFORMIDAD** al “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía” presentado por Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A.

ubicados en los distritos de Pucallpa y Aguaytía, provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, respectivamente, departamento de Ucayali; de conformidad con el Informe N° 0738-2022-MINEM/DGAAE-DEAE del 20 de diciembre de 2022, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

**Artículo 2°.-** Remitir a Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

**Artículo 3°.-** Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia en versión digital de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.

**Artículo 4°.-** Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y Comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS  
Juan Orlando FAU 20131368829 hard  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2022/12/20 16:19:17-0500

---

**Ing. Juan Orlando Cossio Williams**  
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA  
Cinthya Giuliana FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Visación del documento  
Fecha: 2022/12/20 15:56:49-0500



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

*"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"*

## **INFORME N° 0738-2022-MINEM/DGAAE-DEAE**

**Para** : **Juan Orlando Cossio Williams**  
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

**Asunto** : Informe de evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía" presentado por Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A.

**Referencia** : Registro N° 2488548  
(2815960, 2819774, 3047714, 3054188)

**Fecha** : San Borja, 20 de diciembre de 2022

Nos dirigimos a usted, con relación al Informe de "Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía" presentado por Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A., a fin de informarle lo siguiente:

### **I. ANTECEDENTES**

Registro N° 2488548 del 10 de abril de 2015, Interconexión Eléctrica Isa Perú S.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad<sup>1</sup> del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía" (en adelante, ISSC) para su respectiva evaluación.

Auto Directoral N° 0384-2018-MEM/DGAAE del 5 de junio de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó al Titular un plazo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos indicados en el Informe Inicial N° 0688-2018-MEM/DGAAE-DGAE.

Registro N° 2815960 del 22 mayo de 2018, el Titular solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos un plazo adicional de cinco (5) días hábiles para presentar los requisitos mínimos indicados en el Informe inicial N° 0688-2018-MINEM/DGAAE-DGAE.

Registro N° 2819774 del 5 de junio de 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 0688-2018-MINEM/DGAAE-DGAE.<sup>2</sup>

Auto Directoral N° 0096-2020-MINEM/DGAAE del 16 de junio de 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad<sup>3</sup> (en adelante, DGAAE) otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0166-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

<sup>1</sup> El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, en el cual se establecieron las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad. En ese sentido, actualmente la DGAAE es la Dirección General que tiene la función de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad.

<sup>2</sup> Cabe precisar que, el Titular ha cumplido con presentar todos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 0688-2018-MEM/DGAAE-DGAE, por lo que se procede a iniciar la evaluación correspondiente.

<sup>3</sup> El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, en el cual se establecieron las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad. En ese sentido, actualmente la DGAAE es la Dirección General que tiene la función de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad.



Registro N° 3047714 del 1 de julio de 2020, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles<sup>4</sup>, a partir del vencimiento del plazo inicialmente otorgado, para subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0166-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0111-2020-MINEM/DGAAE del 8 de julio de 2020, la DGAAE le concedió al Titular diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0166-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3054188 del 22 de julio de 2022, el Titular presentó a la DGAAE información a fin de subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0166-2020-MEM/DGAAE-DEAE.

## II. MARCO NORMATIVO APLICABLE

La Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) para Suelo, derogó el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los ECA para Suelo, así como el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental.

Asimismo, la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.

Igualmente, la Primera Disposición Complementaria Transitoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC) y Planes de Descontaminación de Suelos (PDS), iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados.

En ese sentido, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en la citada norma, serán de aplicación supletoria las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente, en este caso, la Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Por lo que, mientras no se apruebe la regulación específica a la que se refiere la Primera Disposición Complementaria Final de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, la DGAAE continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre la evaluación de los IISC bajo la norma vigente al momento de presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremo N° 002-2013-MINAM y N° 002-2014-MINAM, así como la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Finalmente, el artículo 5 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM dispone que los resultados de la fase de identificación serán sistematizados y estructurados en el IISC.

<sup>4</sup> Cabe precisar que, el Titular solicitó la ampliación de plazo antes del vencimiento del plazo otorgado a través del Auto Directoral N° 0096-2020-MINEM/DGAAE.

**III. DEL INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS**

De acuerdo con la información presentada por el Titular se resume lo siguiente:

**3.1. Datos generales**

- **Datos del Titular:**

**Razón Social:** Interconexión Eléctrica ISA Perú S.A.

**RUC:** 20501844986

**Dirección:** Av. Juan de Arona 720, Oficina 601. San Isidro - Lima

- **Datos de la empresa que elaboró el IISC**

**Razón Social:** FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C. - FCISA

**RUC:** 20543616967

**Dirección:** Av. Tacna Nro. 685 Int. 182. Cercado de Lima.

**3.1. Objetivo**

Identificar la posible afectación de los suelos a través de la evaluación preliminar, que comprende la investigación histórica y el levantamiento técnico del área de emplazamiento de las S.E. Pucallpa y S.E. Aguaytía; así como los resultados del muestreo de identificación efectuado con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los ECA para Suelos, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM o los niveles de fondo, de corresponder.

**A. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PUCALLPA****1. Información del sitio**

- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.** El Titular cuenta con un contrato de concesión para desarrollar actividades de transmisión en la Subestación (en adelante, S.E.) Pucallpa. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 064-2001-EM del 15 de octubre de 2001.
- **Ubicación del sitio<sup>5</sup>.** La S.E. Pucallpa se ubica en el km 10 de la carretera Federico Basadre, distrito de Pucallpa, provincia de Coronel Portillo y departamento de Ucayali. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de los vértices que delimitan el área de evaluación.

**Cuadro 1: Coordenadas UTM de los Vértices de la S.E. Pucallpa**

Vértice	Coordenadas UTM-WGS84	
	Este	Norte
A	542344.45	9071395.40
B	542292.55	9071382.00
C	542253.76	9071533.17
D	542358.74	9071545.88

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 3 del Registro N° 3054188

<sup>5</sup> Véase folio 5 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 01.

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”  
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”



Fuente: Elaboración DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo<sup>6</sup>.** El uso actual del suelo donde se emplaza la S.E Pucallpa es industrial; respecto al uso histórico, señaló que antes el terreno era ocupado por una planta generadora de la empresa Eteselva S.R.L; asimismo, señaló que en la S.E. Pucallpa no se han generado derrames o fugas de sustancias directamente en el suelo que pudieran alterar la calidad del mismo.

**2. Descripción de los componentes objetos del IISC.**

- **Mapa de procesos.** Para la transformación de la energía eléctrica se cuenta con lo siguiente:
  - En 138 kV: 01 celda de línea Aguaytía (L-1125) – 01 celda de transformación para autotransformador 138/60/10 kV – 01 celda de compensación para reactor de potencia de 8 MVAR.
  - En 60 kV: 01 celda de línea a Yarinacocha (L-6674), 01 celda de línea a futuro, 01 de la línea futura, 01 celda de transformación para autotransformador 138/60/10 kV.
  - En 10 kV: 01 transformador de 10/0.4 kV para servicios auxiliares, 01 transformador zig-zag para puesta a tierra.

Asimismo, en el Anexo 03: Mapa de procesos (Registro N° 2819774, Folios 23 al 26), se adjuntan los procesos que se realizan en la S.E. Pucallpa.

- **Materia prima, insumos químicos, productos y residuos<sup>7</sup>.** En el siguiente cuadro se presenta la relación de materia prima, insumos químicos y residuos utilizados en la S.E. Pucallpa.

**Cuadro 2: Materia prima, insumos químicos, productos y residuos**

Insumo	Cantidad semestral (*)	Etapas	Tipo de almacenamiento	Material del piso
Trapos Industriales	2 kg	Operación Mantenimiento	Contenedor de Residuos Sólidos	Concreto Armado
Bandeja de plástico	1 unid.	Operación Mantenimiento	Taller de Mantenimiento de Subestaciones	Concreto Armado

<sup>6</sup> Véase folio 5 y 6 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 02.

<sup>7</sup> Véase folio 6 al 8 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 03.



Insumo	Cantidad semestral (*)	Etapas	Tipo de almacenamiento	Material del piso
Filtro de aire	1 unid.	Operación Mantenimiento	Contenedor de residuos Sólidos	Concreto Armado
Aceites	4 galones	Operación Mantenimiento	Cilindros de 55 galones	Concreto Armado con sistema de Contención
Refrigerantes	4 galones	Operación Mantenimiento	Contenedor de Residuos Sólidos	Concreto Armado

Fuente: Levantamiento de Observaciones, Folio 7 del Registro N° 3054188

Asimismo, los insumos químicos son almacenados en el Almacén de productos peligrosos, el cual cuenta con las siguientes características: piso impermeable y liso, área con techo para protección de la intemperie (sol y lluvia), ventilación natural ubicada lejos de fuentes de agua o áreas inundables, señalizada, con kit para controlar derrames, con extintor PQS y con un sistema de contención (Registro N° 3054188, Folio 7).

De otro lado, en Anexo A-03 - Almacén de insumos, se adjuntan las hojas de seguridad de los productos peligrosos (Registro N° 3054188, Folios 53 al 83); asimismo, en el Anexo A-04, se presentan las declaraciones de residuos sólidos de los años 2017 al 2019 (Registro N° 3054188, Folios 84 al 123).

- **Sitios de disposición y descarga.**

Los residuos sólidos peligrosos son gestionados a través de una EO-RS hasta su disposición en un relleno de seguridad, mientras que los residuos sólidos no peligrosos se disponen con el recolector municipal. Asimismo, dada la cantidad mínima de residuos peligrosos generados por las actividades semestrales de mantenimiento, la SE Pucallpa no cuenta con un almacén de residuos peligrosos, solo cuenta con un punto de segregación<sup>8</sup>. En la SE Pucallpa solo se generan efluentes domésticos, los cuales son vertidos a la red del sistema de alcantarillado municipal.

- **Informe de monitoreo dirigido a la autoridad.** En cumplimiento de las normas ambientales vigentes, realizan monitoreos ambientales ruido y radiaciones no ionizantes, meteorología e iluminación, los cuales son presentados periódicamente al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. Asimismo, cabe señalar que los datos de los informes de monitoreo se han tomado de manera referencial, dado que no se relacionan de manera directa con la identificación de sitios contaminados.
- **Estudios específicos dentro del predio.** La S.E. Pucallpa no cuenta con estudios específicos relacionados al componente suelo.
- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio.** El Titular indicó que la S.E. Pucallpa no cuenta con procedimientos administrativos relacionados al componente suelo.

### 3. Características generales del sitio

- **Geología.** Las principales unidades estructurales geológicas corresponden a depósitos de aluviales que están conformados por bloques, gravas, arena y limo; además, presenta cantos rodados pequeños.
- **Hidrología.** La S.E. Pucallpa se encuentra enmarcada en la cuenca del río Ucayali, y la distancia más próxima a un cuerpo de agua (río Ucayali) es de 9.5 km.
- **Topografía.** El área donde se ubica la S.E. Pucallpa presenta una topografía plana. En la zona del entorno de la S.E. Pucallpa, se puede identificar zonas planas correspondientes a la llanura amazónica.

<sup>8</sup> Véase folio 8 y 9 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 04.



*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

*"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"*

- **Datos climáticos.** La zona presenta temperatura máxima promedio anual de 36 °C y mínima de 20.5 °C, la precipitación máxima mensual es de 1752.8 mm, la velocidad del viento es de 1.4 m/s y con una dirección predominante de Norte a Sur y una humedad relativa de 82%.
- **Cobertura vegetal.** La cobertura vegetal en el entorno de la SE Pucallpa, está constituida por árboles y palmeras.

#### 4. Identificación de sitios contaminados

- **Información de fuentes potenciales de contaminación:**

- ✓ **Fugas y derrames visibles.** A la fecha de presentación del IISC, el Titular señaló que no se han registrado derrames a nivel de contacto con el suelo, los derrames de aceite dieléctrico ocurridos de manera accidental han sido generados en las áreas de almacenamiento durante trabajos de recarga de transformadores, cuyo espacio está cubierto de concreto impermeable.
- ✓ **Zonas de tanques de combustible<sup>9</sup>.** Cuenta con un tanque de almacenamiento de combustible, el cual cuenta con las siguientes características:
  - Capacidad de tanque: 145 galones.
  - Antigüedad: 19 años aproximadamente.
  - Tipo de tanque: Superficial.
  - Material: Metálico.

Asimismo, la zona donde se ubica el tanque de combustible cuenta con las siguientes características:

- Tipo de piso: Concreto, sin pulir.
- Estado de piso: Bueno, en desuso.
- Techo: No tiene.
- Estructura: Soporte de fierro, cerco perimétrico.

Además, la subestación cuenta con un grupo electrógeno y el área donde se ubica cuenta con las siguientes características:

- El Piso impermeabilizado.
  - Cuenta con un Sistema de emisión de gases de combustión.
  - Cuenta con señalización de uso obligatorio de protección auditiva y tabla de tiempos máximos de exposición.
- ✓ **Área de almacenamiento de sustancias y residuos<sup>10</sup>.** Cuenta con un almacén donde se almacenan productos o insumos químicos (peligrosos) propios de la actividad de mantenimiento, dicho almacén cuenta con las siguientes características:
    - Piso impermeable y liso.
    - Área con techo, para protección de la intemperie (sol y lluvia).
    - Área con ventilación natural.
    - Área ubicada lejos de fuentes de agua o áreas inundables.
    - Cuenta con señalización.
    - Cuenta con Kit para controlar derrames.
    - Cuenta con extintor PQS.

<sup>9</sup> Véase folio 10 y 11 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 05.

<sup>10</sup> Véase folio 11 y 12 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 06.



- Cuentan con un sistema de contención.
- ✓ **Drenaje.** Cuenta con un sistema de drenaje que conduce los efluentes domésticos a un tanque séptico.
- ✓ **Zona de carga y descarga.** Cuenta con una zona donde se realizan las actividades de carga y descarga de insumos o materiales en volúmenes pequeños.
- ✓ **Zona de estacionamiento:** Cuenta con una zona de estacionamiento, dicha zona cuenta con un piso de concreto, además está cubierto por piedra chancada.
- ✓ **Áreas sin uso específico y otros.** Cuenta con un patio de llaves, el cual está cubierto con una capa superficial de piedra chancada y capa de suelos; además, cuenta con transformadores cuyo aceite dieléctrico está libre de PCB<sup>11</sup>.

Asimismo, en el Anexo A-05.02 "Inventario de transformadores", A-05.03. "Guía de mantenimiento de transformadores" y A-05.04 "Guía de mantenimiento general" (Registro N° 3054188, Folios 127 al 171), se presentan las características de los transformadores y los procedimientos para realizar el mantenimiento; además, la zona donde se ubican los transformadores cuenta con un sistema de contención antiderrames<sup>12</sup>.

- **Focos potenciales de contaminación:**

- ✓ **Priorización y validación<sup>13</sup>.** Según lo señalado en el Levantamiento de Observaciones de la S.E. Pucallpa, para realizar la ponderación de focos potenciales de contaminación, el Titular empleó el Elemento Orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de PDS, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En el siguiente cuadro se presenta la priorización y validación de los focos potenciales.

**Cuadro 3: Priorización y valoración de los focos potenciales de contaminación**

Foco potencial	Sustancias de interés más relevantes	Clasificación según evidencia
Área del almacén de materiales peligrosos	Aceite dieléctrico	+/- Posible
Área de transformadores	Aceite dieléctrico, PCB, Metales	+/- Posible

Fuente: Registro N° 3054188, folio 13.

- ✓ **Mapa de los focos potenciales (mapa de riesgos).** En el Anexo II-Mapas del Levantamiento de Observaciones, Folio 45 del Registro N° 3054188, se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación (mapa de riesgos).
- **Vías de propagación y puntos de exposición<sup>14</sup>**  
En el siguiente cuadro se detalla la vía de propagación, sustancias relevantes y receptores del foco potencial de contaminación identificado por el Titular.

**Cuadro 4: Vías de propagación y puntos de exposición para los pocos potenciales de contaminación**

N°	Foco (Área abajo o alrededor de)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores
1	Mantenimiento del transformador de potencia.	Suelo – Contacto directo / dérmico	Aceite dieléctrico. Sílica gel	Trabajadores expuestos por contacto con la sustancia
2	Almacén de insumos peligrosos	Suelo – Contacto directo / dérmico -	Aceite dieléctrico. Sílica gel, pintura	Trabajadores expuestos por contacto con la sustancia

Fuente: Levantamiento de observaciones, folio 17 del Registro N° 3054188.

<sup>11</sup> Véase folio 12 y 13 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 07.

<sup>12</sup> Véase folio 13 y 14 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 08.

<sup>13</sup> Véase folio 14 y 15 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 09.

<sup>14</sup> Véase folio 16 y 17 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 10.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- **Características del uso actual y futuro.** El uso actual del suelo en el área de la subestación está comprendido en un 90% cubierto por concreto y el uso futuro está destinada al servicio de electricidad.
- **Características del entorno:**
  - ✓ **Fuentes y focos potenciales de contaminación.** En el entorno inmediato al emplazamiento de la S.E. Pucallpa, se han identificado zonas residenciales las cuales generan residuos sólidos y podrían afectar la calidad del suelo del entorno de la subestación.
- **Plan de muestreo de Identificación:**
  - ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo:** el Titular señaló que el plan de muestreo comprendió dos (2) muestras de identificación, las cuales fueron distribuidas en las Áreas de Potencial Interés - API. En el siguiente cuadro se observa la ubicación mediante coordenadas UTM de los puntos de muestreo de identificación.

Cabe indicar que el foco potencial "Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos", fue desestimado para el monitoreo de suelos, toda vez que la subestación no cuenta con dicho componente, si no que existe un punto de segregación que cuenta con todas las medidas para la protección del suelo (Folio 9 del Registro N° 3054188)<sup>15</sup>.

**Cuadro 5: Ubicación de los puntos de muestreo<sup>16</sup>**

Área de interés		Área (m <sup>2</sup> )	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L	
			Este	Norte
1	Trasformador de potencia (patio de llaves)	186.47	542,327	9,071,419
2	Almacén de sustancias	143.46	542,291	9,071,479
3	Fuera de la subestación (Punto de muestreo de fondo.)		542,354	9,071,450

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 20 del Registro N° 3054188

Cabe señalar que los puntos de muestreo considerados para cada foco potencial son representativos y cumplen con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

- ✓ **Tipo de muestreo.** Las muestras de identificación y las muestras de nivel de fondo fueron muestras simples.
- ✓ **Parámetros analizados.** BTEX, pesticidas, HAPs, Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 – C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40) y Metales totales (As, Ba, Cd, Hg, Pb, Cr<sup>+6</sup>).
- ✓ **Resultados del muestreo de identificación.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo de identificación fue realizado el 17 de marzo de 2015, el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio Certificaciones del Perú S.A. el cual al momento del análisis de las muestras de suelos se encontraba acreditado por INDECOPI, mediante Registro N° LE 003. El resumen de los resultados del muestreo que constan en los informes de ensayos 3-05034/15, se presentan en el siguiente cuadro:

<sup>15</sup> Véase folio 17 y 18 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 11.

<sup>16</sup> Véase folios 18 y 20 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 12.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Cuadro 6: Resultados del muestreo de identificación**

Parámetros en mg/kg PS	ECA*	Puntos de muestreo		
		Patio de llaves	Almacén de materiales peligrosos	Fuera de la SET
<b>ORGÁNICOS</b>				
<b>Hidrocarburos aromáticos volátiles</b>				
Benceno	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
Tolueno	0.37	<0.01	<0.01	<0.01
Etilbenceno	0.082	<0.01	<0.01	<0.01
Xilenos	11	<0.01	<0.01	<0.01
<b>Hidrocarburos poliaromáticos</b>				
Naftaleno	22	<0.16	<0.16	<0.16
Benzo(a) pireno	0.7	<0.16	<0.16	<0.16
<b>Hidrocarburos de Petróleo</b>				
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	500	<0.01	<0.01	<0.01
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5000	<15.020	<15.020	<15.020
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	6000	<56.342	<56.342	<56.342
<b>Pesticidas Clorados</b>				
Heptacloro	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Aldrin	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Endri	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
DDT	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
<b>Compuestos Organoclorados</b>				
Bifenilos policlorados - PCB Aroclor 1242	33	<0.001150	<0.001150	<0.001150
<b>INORGÁNICOS</b>				
Arsénico	140	<0.050	<0.050	<0.050
Bario	2,000	10.37	9.70	8.19
Cadmio	22	<0.020	<0.020	<0.020
Cromo VI	1.4	<0.4	<0.4	<0.4
Mercurio	24	<0.010	<0.010	<0.010
Plomo	800	7.43	5.94	6.89
Cianuro Libre	8	<0.5	<0.5	<0.5

\* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.  
Fuente: Elaboración en base al folio 87 del Registro N° 2488548.

De acuerdo con los datos reportados, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

## B. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AGUAYTIA

### 1. Información del sitio

- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.** El Titular cuenta con un contrato de concesión para desarrollar actividades de transmisión en la S.E. Aguaytía. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 064-2001-EM del 15 de octubre de 2001.
- **Ubicación del sitio<sup>17</sup>.** La S.E. Aguaytía se ubica en el km 60 de la carretera Federico Basadre, distrito de Aguaytía, provincia de Padre Abad y departamento de Ucayali. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de los vértices que delimitan el área de evaluación de la central.

<sup>17</sup> Véase folio 22 y 23 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 13.

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

**Cuadro 7: Coordenadas UTM de los Vértices de la S.E. Aguaytía**

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84	
	Este	Norte
L1	445742.088	9001738.509
L2	445859.043	9001738.22
L3	445858.737	9001656.225
L4	445791.867	9001656.217
L5	445791.796	9001647.915
L6	445772.113	9001622.445
L7	445749.649	9001622.316
L8	445749.584	9001648.877
L9	445729.825	9001668.14
L10	445729.692	9001725.892
L11	445733.288	9001734.71

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 22 del Registro N° 3054188



Fuente: Elaboración DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo**<sup>18</sup>. El uso actual del suelo donde se emplaza la S.E. Aguaytía es industrial; respecto al uso histórico, el Titular señaló que el predio tenía un uso forestal; asimismo, señaló que en la S.E. Aguaytía no se han generado derrames o fugas de sustancias directamente en el suelo que pudieran alterar la calidad del suelo.

## 2. Descripción de los componentes objetos del IISC.

- **Mapa de procesos.** La S.E. Aguaytía 138/60/10 kV cuenta con una configuración de simple barra tanto en el nivel de 138 kV como en el nivel de 60 kV. Para la transformación de la energía eléctrica se cuenta con lo siguiente:
  - En 138 kV: 01 celda de línea Aguaytía (L-1125) – 01 celda de transformación para autotransformador 138/60/10 kV – 01 celda de compensación para reactor de potencia de 8 MVAR.
  - En 60 kV: 01 celda de línea a Yarinacocha (L-6674), 01 celda de línea a futuro, 01 de la línea futura, 01 celda de transformación para autotransformador 138/60/10 kV.

<sup>18</sup> Véase folio 23 y 24 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 14.

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"*

- En 10 kV: 01 transformador de 10/0.4 kV para servicios auxiliares, 01 transformador zig-zag para puesta a tierra.

Asimismo, en el Anexo 03: Mapa de procesos (Registro N° 2819774, Folios 17 al 21), se adjuntan los procesos que se realizan en la S.E. Aguaytía.

- **Materia prima, insumos químicos, productos y residuos<sup>19</sup>.** En el siguiente cuadro se presenta el detalle sobre la materia prima, insumos químicos y residuos empleados en la S.E. Aguaytía.

**Cuadro 8: Materia prima, insumos químicos, productos y residuos**

Insumo	Cantidad semestral (*)	Etapas	Tipo de almacenamiento	Estado del piso
Trapos Industriales	2 kg	Operación Mantenimiento	Contenedor de Residuos Sólidos	Concreto Armado
Bandeja de plástico	1 Unid.	Operación Mantenimiento	Taller de Mantenimiento de Subestaciones	Concreto Armado
Filtro de aire	1 Unid.	Operación Mantenimiento	Contenedor de residuos Sólidos	Concreto Armado
Aceites	4 galones	Operación Mantenimiento	Cilindros de 55 galones	Concreto Armado con sistema de Contención
Refrigerantes	4 galones	Operación Mantenimiento	Contenedor de Residuos Sólidos	Concreto Armado

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 25 del Registro N° 3054188

Asimismo, los insumos químicos son almacenados en el Almacén de productos peligrosos, el cual tiene las siguientes características: piso impermeable y liso, área con techo para protección de la intemperie (sol y lluvia), área con ventilación natural, área ubicada lejos de fuentes de agua o áreas inundables, señalización, kit para controlar derrames, extintor PQS y sistema de contención (Registro N° 3054188, Folio 25).

De otro lado, en el Anexo B-03, Almacén de insumos, se adjunta las hojas de seguridad de los productos peligrosos (Registro N° 3054188, Folios 230 al 260); asimismo, en el Anexo B-04, se presenta las declaraciones de residuos sólidos de los años 2017 al 2019 (Registro N° 3054188, Folios 263 al 324).

- **Sitios de disposición y descarga.** Los residuos sólidos peligrosos son gestionados a través de una EO-RS hasta su disposición en un relleno de seguridad, mientras que los residuos sólidos no peligrosos se disponen con el recolector municipal. Asimismo, dada la cantidad mínima de residuos peligrosos generados por las actividades semestrales de mantenimiento, la S.E. Aguaytía no cuenta con un almacén de residuos peligrosos, sino que cuenta con un punto de segregación<sup>20</sup>. En la S.E. Aguaytía la descarga de efluentes domésticos es por medio de un pozo séptico con un sistema de zanjas de infiltración.
- **Informe de monitoreo dirigido a la autoridad.** En cumplimiento de las normas ambientales vigentes, realizan monitoreos ambientales ruido y radiaciones no ionizantes, meteorología e iluminación, los cuales son presentados periódicamente al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. Asimismo, cabe señalar que los datos de los informes de monitoreo se han tomado de manera referencial, dado que no se relacionan de manera directa con la identificación de sitios contaminados.
- **Estudios específicos dentro del predio.** La S.E. Aguaytía no cuenta con estudios específicos relacionados al componente suelo.

<sup>19</sup> Véase folio 24 y 25 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 15.

<sup>20</sup> Véase folio 26 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 16.



- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio<sup>21</sup>.** El Titular indicó que la S.E. Aguaytía no cuenta con procedimientos administrativos referidos al componente suelo.

### 3. Características generales del sitio

- **Geología.** Las principales unidades estructurales geológicas corresponden a depósitos de aluviales que están conformados por bloques, gravas, arena y limo; además, presenta cantos rodados pequeños.
- **Hidrología.** La S.E. Aguaytía se encuentra enmarcada en la cuenca del río Aguaytía, y la distancia más próxima a un cuerpo de agua (río Aguaytía) es de 1.13 km.
- **Topografía.** El área donde se ubica la S.E. Aguaytía presenta una topografía plana. En la zona del entorno de la S.E. Aguaytía, se puede identificar zonas planas correspondientes a la llanura amazónica.
- **Datos climáticos.** La zona presenta temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 18.6 °C, la precipitación promedio anual es de 2344 mm, la velocidad del viento es de 4 m/s y una humedad relativa de 65 88.4%.
- **Cobertura vegetal.** La cobertura vegetal en el entorno de la S.E. Aguaytía, está constituida por árboles y otras formas como palmeras.

### 4. Identificación de sitios contaminados

- **Información de fuentes potenciales de contaminación:**

- ✓ **Fugas y derrames visibles.** A la fecha de presentación del IISC, el Titular señaló que no se han registrado derrames a nivel de contacto con el suelo, los derrames accidentales de aceite dieléctrico han sido generados en las áreas de almacenamiento durante trabajos de recarga de transformadores, cuyo espacio está cubierto de concreto impermeable.
- ✓ **Zonas de tanques de combustible.** La S.E. Aguaytía no cuenta con un tanque de almacenamiento de combustible o grupo electrógeno.
- ✓ **Área de almacenamiento de sustancias y residuos<sup>22</sup>.** Cuenta con un almacén de insumos peligrosos con las siguientes características: piso con aditivo impermeable sin contenido de cromo y liso, techo para protección de la intemperie (sol y lluvia), ventilación natural ubicada lejos de fuentes de agua o áreas inundables, tiene una barrera de contención alrededor del área, señalización, kit para controlar derrames, extintor PQS. Los equipos que contienen aceite (transformadores, etc.), cuentan con un sistema de contención.

Asimismo, los residuos generados en la subestación son segregados y almacenados en los puntos de segregación de acuerdo al tipo de residuo.

- ✓ **Drenaje.** Cuenta con un sistema de drenaje que conduce los efluentes domésticos a un pozo séptico.
- ✓ **Zona de carga y descarga.** Cuenta con una zona donde se realiza las actividades de carga y descarga de insumos o materiales en volúmenes pequeños.
- ✓ **Zona de estacionamiento:** Cuenta con una zona de estacionamiento, dicha zona cuenta con un piso de concreto, además está cubierta por piedra chancada.

<sup>21</sup> Véase folio 27 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 17.

<sup>22</sup> Véase folio 27 y 28 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 18.



- ✓ **Áreas sin uso específico y otros.** Cuenta con un patio de llaves, el cual está cubierto con una capa superficial de piedra chancada y capa de suelos; además, cuenta con transformadores cuyo aceite dieléctrico está libre de PCB<sup>23</sup>.

Asimismo, en el Anexo B-05.02 *"Inventario de transformadores"*, B-05.03. *"Guía de mantenimiento de transformadores"* y B-05.04 *"Guía de mantenimiento general"* y B-05-.05 *"Registro de análisis de aceite"* (Registro N° 3054188, Folios 347 al 408), se presentan las características de los transformadores, procedimientos para realizar el mantenimiento y certificados del análisis de los aceites dieléctricos; además, la zona donde se ubican los transformadores cuenta con un sistema de contención antiderrames<sup>24</sup>.

- **Focos potenciales de contaminación:**

- ✓ **Priorización y validación<sup>25</sup>.** Según lo señalado en el Levantamiento de Observaciones de la S.E. Aguaytía, para realizar la ponderación de focos potenciales de contaminación, el Titular empleó el Elemento Orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de PDS, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En el siguiente cuadro se presenta la priorización y validación de los focos potenciales.

**Cuadro 9: Priorización y valoración de los focos potenciales de contaminación**

Foco potencial	Sustancias de interés más relevantes	Clasificación según evidencia
Patio de Llaves	Aceite dieléctrico, PCB, Metales	+/- Posible
Área de Almacén de materiales peligrosos	Aceite dieléctrico	+/- Posible

Fuente: Levantamiento de observaciones, Registro N° 3054188, folio 32.

- ✓ **Mapa de los focos potenciales (mapa de riesgos).** En el Anexo II-Mapas del Levantamiento de Observaciones, Folio 221 del Registro N° 3054188, se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación (mapa de riesgos).

- **Vías de propagación y puntos de exposición<sup>26</sup>**

En el siguiente cuadro se detalla la vía de propagación, sustancias relevantes y receptores del foco potencial de contaminación identificado por el Titular.

**Cuadro 10: Vías de propagación y puntos de exposición para los pocos potenciales de contaminación**

N°	Foco (Área abajo o alrededor de)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores
1	Mantenimiento del transformador de potencia.	Suelo – Contacto directo / dérmico	Aceite dieléctrico. Sílica gel	Trabajadores expuestos por contacto con la sustancia
2	Almacén de almacén de materiales peligrosos	Suelo – Contacto directo / dérmico -	Aceite dieléctrico. Sílica gel, pintura	Trabajadores expuestos por contacto con la sustancia

Fuente: Levantamiento de observaciones, folio 33 del Registro N° 3054188.

- **Características del uso actual y futuro.** El uso actual del suelo en el área de la subestación está comprendido en un 90% cubierto por concreto y el uso futuro está destinada al servicio de electricidad.
- **Características del entorno:**
  - ✓ **Fuentes y focos potenciales de contaminación.** En el entorno inmediato al emplazamiento de la S.E. Aguaytía, se han identificado zonas residenciales las cuales generan residuos sólidos y podrían afectar la calidad del suelo del entorno de la subestación.

<sup>23</sup> Véase folio 28 y 29 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 19.

<sup>24</sup> Véase folio 29 y 30 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 20.

<sup>25</sup> Véase folios 30 al 32 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 21.

<sup>26</sup> Véase folio 32 y 33 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 22.



- **Plan de muestreo de Identificación:**

- ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo.** El Titular indicó que el plan de muestreo comprendió dos (2) muestras de identificación, las cuales fueron distribuidas en las Áreas de Potencial Interés - API. En el siguiente cuadro se observa la ubicación mediante coordenadas UTM de los puntos de muestreo de identificación.

Cabe indicar que el foco potencial "Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos", fue desestimado para el monitoreo de suelos, toda vez que la S.E. Aguaytía no cuenta con dicho componente, si no que existe un punto de segregación que cuenta con todas las medidas para la protección del suelo, por lo que no está considerado dentro del plan de muestreo (Folio 34 del Registro N° 3054188)<sup>27</sup>.

**Cuadro 11: Ubicación de los puntos de muestreo<sup>28</sup>**

	Área de interés	Área (m <sup>2</sup> )	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L	
			Este	Norte
1	Trasformador de potencia (patio de llaves)	152.95	445 752	9 001 667
2	Almacén de materiales peligrosos	15.03	445 857	9 001 670
3	Fuera de la subestación (Punto de muestreo de fondo.)		445 833	9 001 747

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 36 del Registro N° 3054188

Cabe señalar que los puntos de muestreo considerados para cada foco potencial son representativos y cumplen con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

**Tipo de muestreo.** Las muestras de identificación y de nivel de fondo fueron muestras simples.

- ✓ **Parámetros analizados.** BTEX, pesticidas, HAPs, Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 – C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40) y Metales totales (As, Ba, Cd, Hg, Pb, Cr<sup>+6</sup>).
- ✓ **Resultados del muestreo de identificación.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo de identificación fue realizado el 18 de marzo de 2015, el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio Certificaciones del Perú S.A. el cual al momento del análisis de las muestras de suelos se encontraba acreditado por INDECOPI, mediante Registro N° LE 003. El resumen de los resultados del muestreo que constan en los informes de ensayos 3-05589/15, se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 12: Resultados del muestreo de identificación**

Parámetros en mg/kg PS	ECA*	Puntos de muestreo		
		Patio de llaves	Almacén de materiales peligrosos	Fuera de la SET
<b>ORGÁNICOS</b>				
<b>Hidrocarburos aromáticos volátiles</b>				
Benceno	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
Tolueno	0.37	<0.01	<0.01	<0.01
Etilbenceno	0.082	<0.01	<0.01	<0.01
Xilenos	11	<0.01	<0.01	<0.01
<b>Hidrocarburos poliaromáticos</b>				
Naftaleno	22	<0.016	<0.016	<0.016
Benzo(a) pireno	0.7	<0.016	<0.016	<0.016
<b>Hidrocarburos de Petróleo</b>				
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	500	<0.01	<0.01	<0.01
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5000	47.823	29.831	17.139

<sup>27</sup> Véase folio 33 y 34 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 23.

<sup>28</sup> Véase folio 34 al 36 del Levantamiento de Observaciones, Registró N° 3054188, en la que subsanó la observación N° 24.



Parámetros en mg/kg PS	ECA*	Puntos de muestreo		
		Patio de llaves	Almacén de materiales peligrosos	Fuera de la SET
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	6000	<56.342	<56.342	<56.342
<b>Pesticidas Clorados</b>				
Heptacloro	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Aldrin	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Endri	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
DDT	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
<b>Compuestos Organoclorados</b>				
Bifenilos policlorados – PCB. Aroclor 1242	33	<0.001150	<0.001150	<0.001150
<b>INORGÁNICOS</b>				
Arsénico	140	<0.050	<0.050	<0.050
Bario	2,000	30.96	44.25	15.263
Cadmio	22	<0.020	<0.020	<0.020
Cromo VI	1.4	<0.4	<0.4	<0.4
Mercurio	24	<0.010	<0.010	<0.010
Plomo	800	8.050	5.334	5.090
Cianuro Libre	8	<0.5	<0.5	<0.5

\* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

Fuente: Elaboración en base al folio 157 del Registro N° 2488548.

De acuerdo con los datos reportados, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

#### IV. EVALUACIÓN

##### 4.1. Levantamiento de observaciones.

Mediante el Informe N° 0166-2020-MINEM/DGAEE-DEAE se formularon veinticuatro (24) observaciones al IISC presentado por el Titular. Al respecto, de la evaluación realizada a la subsanación de observaciones presentada por el Titular, mediante Registro N° 3054188 del 22 de julio de 2020; se concluye que las observaciones fueron subsanadas en su totalidad por el Titular.

##### 4.2. Análisis e interpretación de los resultados.

De acuerdo con los datos presentados por el Titular y luego del análisis realizado, la cantidad y ubicación de los puntos de muestreo considerados para caracterizar el entorno del API, se tiene que estos son representativos; asimismo, corresponde señalar que las API fueron clasificadas como "Posible", por lo que se realizó un muestreo en cada API, con el fin de verificar si existe afectación al suelo.

Asimismo, con los datos reportados, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM. Además, se debe indicar que en la elaboración del IISC de la S.E. Pucallpa y S.E. Aguaytía se siguieron los lineamientos establecidos en la Guía para la Elaboración de PDS y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

##### 4.3. Resultados de la identificación de sitios contaminados

De la evaluación del IISC presentado por el Titular se concluye que no se han identificado sitios que superen los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivo de acuerdo a la normativa vigente al momento de presentación del IISC. Por lo tanto, no corresponde pasar a la fase de caracterización ni elaborar un PDS.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

*"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"*

## V. CONCLUSIONES

- Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por el Titular, se verificó que ha cumplido con todos los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y la Guía de Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.
- Por lo tanto, y dado que no se ha identificado evidencia de afectación del suelo dentro de las instalaciones de las Subestaciones Pucallpa y Aguaytía, corresponde otorgar conformidad al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de las Subestaciones Eléctricas Pucallpa y Aguaytía", concluyéndose que no se requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos respecto del área de estudio, dándose por finalizada la evaluación.

## VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse al Titular para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del presente informe, la resolución directoral a emitirse y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.
- Publicar el presente informe en la página web del Ministerio de Energía y Minas, así como la resolución directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Firmado digitalmente por SANDOVAL DIAZ Ronni  
Americo FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2022/12/20 14:53:42-0500

**Ing. Ronni Américo Sandoval Díaz**

CIP N° 203980

Revisado por:

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ  
Katherine Green FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2022/12/20 14:56:31-0500

**Abog. Katherine G. Calderón Vásquez**

CAL N° 42922

Visto el informe que antecede, y estando conforme con el mismo; cúmplase con remitir el presente al despacho del Director General para su trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO  
Ronald Enrique FAU 20131368829 hard  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2022/12/20 14:57:18-0500

**Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando**

Director de Evaluación Ambiental de Electricidad